470

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1900 — N° —

# THÈSE

POUR

# LE DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue le Mercredi 4 Juillet 1900, à une heure*

Par M. LECOCQ (SIMÉON-TITE)

NÉ A STEENWERCK (NORD), LE 4 JANVIER 1873

**Ancien interne des Hôpitaux de Lille**
**Ancien externe de la Maternité Sainte-Anne**
**et de l'Hôpital Saint-Antoine (Enfants malades)**

## UNE MÉTHODE DE TRAITEMENT
## DES FRACTURES DU CALCANÉUM

Le Candidat répondra, en outre, aux questions qui lui seront adressées sur les différentes parties de l'enseignement médical.

*Président de la thèse :* M. TILLAUX.

*Juges :* MM. KIRMISSON, DELBET, LEGUEU, agrégés

LILLE
IMPRIMERIE H. MOREL, RUE NATIONALE, 77

1900

470

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1900 — N° —

# THÈSE

POUR

# LE DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue le Mercredi 4 Juillet 1900, à une heure*

Par M. LECOCQ (SIMÉON-TITE)

NÉ A STEENWERCK (NORD), LE 4 JANVIER 1873

**Ancien interne des Hôpitaux de Lille**
**Ancien externe de la Maternité Sainte-Anne**
**et de l'Hôpital Saint-Antoine (Enfants malades)**

## UNE MÉTHODE DE TRAITEMENT
## DES FRACTURES DU CALCANÉUM

Le Candidat répondra, en outre, aux questions qui lui seront adressées sur les différentes parties de l'enseignement médical.

*Président de la thèse :* M. TILLAUX.

*Juges :* MM. KIRMISSON, DELBET, LEGUEU, agrégés

**LILLE**
IMPRIMERIE H. MOREL, RUE NATIONALE, 77

**1900**

# UNIVERSITÉ DE PARIS

## FACULTÉ DE MÉDECINE

| | |
|---|---|
| **Doyen** | M. BROUARDEL. |
| **Professeurs** | MM. |
| Anatomie | FARABEUF. |
| Physiologie | Ch. RICHET. |
| Physique médicale | GARIEL. |
| Chimie organique et chimie minérale | GAUTIER. |
| Histoire naturelle médicale | BLANCHARD. |
| Pathologie et thérapeutique générales | BOUCHARD |
| Pathologie médicale | DEBOVE. / HUTINEL. |
| Pathologie chirurgicale | LANNELONGUE. |
| Anatomie pathologique | CORNIL. |
| Histologie | MATHIAS DUVAL. |
| Opérations et appareils | TERRIER. |
| Pharmacologie et matière médicale | POUCHET. |
| Thérapeutique | LANDOUZY. |
| Hygiène | PROUST. |
| Médecine légale | BROUARDEL. |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie | BRISSAUD. |
| Pathologie comparée et expérimentale | CHANTEMESSE. |
| Clinique médicale | POTAIN. / JACCOUD. / HAYEM. / DIEULAFOY. |
| Clinique des maladies des enfants | GRANCHER. |
| Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale | JOFFROY. |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques | FOURNIER. |
| Clinique des maladies nerveuses | RAYMOND. |
| Clinique chirurgicale | BERGER. / DUPLAY. / LE DENTU. / TILLAUX. |
| Clinique ophtalmologique | PANAS. |
| Clinique des voies urinaires | GUYON. |
| Clinique d'accouchements | BUDIN. / PINARD. |

**Agrégés en exercice :**

| MM. | MM. | MM. | MM. |
|---|---|---|---|
| ACHARD. | DESGREZ. | LEJARS. | THIERY. |
| ALBARRAN. | DUPRÉ. | LEPAGE. | THIROLOIX. |
| ANDRÉ. | FAURE. | MARFAN. | THOINOT. |
| BONNAIRE. | GAUCHER. | MAUCLAIRE. | VAQUEZ. |
| BROCA (Aug.). | GILLES de la TOURETTE | MENETRIER. | VARNIER. |
| BROCA (André). | HARTMANN. | MÉRY. | WALLICH. |
| CHARRIN. | LANGLOIS. | ROGER. | WALTHER. |
| CHASSEVANT. | LAUNOIS. | SEBILEAU. | WIDAL. |
| Pierre DELBET. | LEGUEU. | TEISSIER. | WURTZ. |

Chef des travaux anatomiques..... M. RIEFFEL.

---

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES CHERS PARENTS

*Faible témoignage de reconnaissance.*

—

A MON CHER FRÈRE

—

A MES AMIS

A MES MAITRES DE LILLE

—

A MES MAITRES DE PARIS

—

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TILLAUX

Membre de l'Académie de Médecine

Chirurgien de l'Hôpital de la Charité

Professeur de Clinique Chirurgicale

Commandeur de la Légion d'honneur

# INTRODUCTION

Au cours de nos études nous avons eu l'occasion de rencontrer plusieurs cas de fracture du calcanéum. Nous avons été étonné du contraste qui existe — entre la rareté des cas à la campagne et dans bien d'autres milieux — et la véritable série que l'on trouve parfois dans les grandes villes, où se rencontrent de nombreux blessés du travail.

Comme dans beaucoup d'autres questions nouvelles, nous avons relevé plusieurs particularités trop peu mises en lumière jusqu'à ce jour. Sans doute les résultats acquis depuis dix ans sont de plus en plus confirmés par les recherches nouvelles ; mais il s'en faut que les fractures du calcanéum soient toutes d'un type univoque. Il en est de si bénignes qu'elles passent presque inaperçues ; il en est d'autres, qui sont tellement compliquées, qu'on devrait presque les appeler des fracas de tout l'arrière pied. — On comprend dès lors combien le pronostic est différent pour les mauvais cas et pour les simples fêlures.

Ce qui nous a le plus frappé, c'est l'utilité d'un

certain nombre de manœuvres chirurgicales, dont nous avons vu l'efficacité. Nous n'en avons trouvé nulle part une description, qui réponde exactement aux indications et aux difficultés de la clinique. On s'accorde à reconnaître l'utilité du massage et de la mobilisation dans le traitement des fractures en général ; mais on ne peut se contenter des espèces de banalités, ni même d'une approximation, lorsqu'il s'agit de lésions aussi spéciales que les fractures du calcanéum.

C'est pourquoi nous avons cru devoir intervenir personnellement, toutes les fois que nous avons eu l'occasion ; nous avons contrôlé les résultats tardifs ; ce sont eux, qui nous servent de base pour préciser, autant que faire se peut, le choix, la nature et la valeur des ressources, dont dispose la chirurgie pour conduire un traitement, qui est et restera probablement toujours difficile et sujet à d'importantes variations.

Dans le court laps de temps qu'il nous a été permis de passer à la maison de secours aux blessés de l'industrie de Lille, nous avons été frappé des résultats excellents obtenus, notamment dans un cas de fracture du calcanéum traitée par le massage et la mobilisation. Il nous a été donné, depuis lors, d'en observer trois autres cas dont nous eûmes presque la responsabilité du traitement. L'idée nous vint alors d'en faire le sujet de notre thèse inaugurale.

Nous serons heureux, si par ce travail, si modeste

soit-il, nous avons pu contribuer à soulager quelques victimes du devoir professionnel.

Notre unique ambition est de montrer que le pronostic des fractures du calcanéum n'a plus la gravité d'autrefois et qu'un traitement approprié peut permettre aux fracturés du talon une reprise relativement précoce de leur travail.

Après un historique rapide de la question tout entière, nous condenserons en un seul chapitre les notions qui permettent de déterminer ce qu'est une fracture du calcanéum. Nous passerons ainsi en revue l'étiologie, le mécanisme, les symptômes et le diagnostic ; et nous en déduirons les indications thérapeutiques.

Dans le chapitre suivant, nous indiquerons les différents traitements employés dans les fractures par arrachement. N'ayant point étudié particulièrement cette variété de fracture, nous nous hâterons de passer au traitement des fractures par écrasement, dont la description comprendra la partie la plus intéressante de notre modeste travail.

Dans les chapitres qui suivront, d'abord, nous tiendrons compte des circonstances qui reculent parfois le diagnostic des fractures par écrasement à une époque tardive ; et nous chercherons jusqu'à quelle date il est encore utile d'entreprendre un traitement, qui, pour être rationnel, doit commencer par des manœuvres de réduction, fussent-elles incomplètes. Ensuite nous décrirons ce que doivent

être les manœuvres de réduction, aussi bien pour les cas récents que pour les traumatismes anciens.

Enfin nous dirons comment un bandage, périodiquement renouvelé, suffit à lui seul pour assurer une efficace contention.

Un dernier et court chapitre fera connaître la part du traitement consécutif et de celui de la période de convalescence.

Avant de franchir le seuil de l'Université pour aller nous consacrer tout entier au soulagement des misères humaines, nous devons remercier les maîtres dévoués qui nous initièrent à la pratique de la médecine et nous apprirent, par leur exemple, à remplir dignement une profession faite toute de science et de charité.

Nous tenons à remercier d'abord M. le professeur Desplats, dont nous avons eu l'honneur d'être l'interne. Nous saurons mettre à profit ses longues causeries si intéressantes au lit du malade et sa connaissance profonde de la clinique.

Que M. le professeur Duret reçoive aussi particulièrement notre reconnaissance. Nous avions beaucoup désiré être l'interne d'un tel Maître ; des circonstances particulières nous en empêchèrent. Nous le regrettons beaucoup.

Nous remercions M. Derville ainsi que tous nos autres maîtres de Lille de l'intérêt qu'ils nous ont toujours montré.

Durant notre séjour à Paris, il nous a été donné de

recueillir d'utiles leçons. Nous remerçions particulièrement MM. les professeurs Pinard et Doléris de l'accueil bienveillant qu'ils nous ont fait en nous acceptant comme stagiaire.

Nous avons encore un devoir bien doux à remplir, dicté qu'il est par la voix du cœur, inscrit au livre d'or de la reconnaissance et du souvenir. C'est vers notre famille tout entière que vont en ce moment nos meilleurs remerciements, l'assurance de notre perpétuelle gratitude. Merci pour leur dévouement et les longs sacrifices qu'ils ont su s'imposer.

Nous exprimons toute notre gratitude envers M. le professeur Guermonprez de Lille, qui nous a ouvert toutes grandes les portes de son service et qui nous a permis de suivre nous-même les malades qui font le sujet de notre thèse inaugurale.

M. le professeur Tillaux nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse, nous ne saurions trop lui en être reconnaissant.

# HISTORIQUE

L'histoire des fractures du calcanéum ne remonte pas au delà du début du XVIII[e] siècle.

Auparavant, les fractures du calcanéum ne faisaient point partie de la littérature médicale. Exostoses, diastasis, luxations du cou de pied étaient confondues.

Garengeot, dit Malgaigne, publia la première observation de fracture du calcanéum en 1720. D'après le récit qu'il en fait, on pourrait croire à une fracture par écrasement.

J. L. Petit en 1722, puis Desault, cité par Richerand et Bichat, rapportaient des cas analogues. Au début du XIX[e] siècle, Bottentuit, Assalini et Lisfranc, à quelques années d'intervalle, publièrent des cas bien nets de fracture de l'os du talon; tous attribuaient à cette fracture la contraction vigoureuse du triceps sural. Mais il faut arriver à Malgaigne pour avoir une idée précise des fractures du calcanéum. Cet observateur sagace ne manqua pas de remarquer que la fracture par écrasement était la règle et la fracture par contraction musculaire l'exception.

Robert, dans la *Gazette des Hôpitaux* (1843, page 347), réclamait pour Dupuytren le droit de priorité : « Dupuytren, disait-il, connaissait une variété de fracture, dans laquelle le corps de cet os comprimé entre le sol et le poids du corps avait été écrasé ». Mais ces observations ne furent point publiées.

Le mémoire de Malgaigne, paru dans le *Journal de Chirurgie* en 1843, bouleversa complètement les idées de l'époque et jeta une vive lumière sur des faits jusque là inexplicables. Cette lumineuse conception des fractures du calcanéum devait mettre l'esprit en éveil ; à quelques années d'intervalle se succédèrent les observations de Voillemier (1843), Berenguier (1843), Nadal (1843), Remond (1857) qui vinrent corroborer les idées du maître.

En 1860, Legouest, dans les *Archives de médecine*, discute longuement sur les fractures du calcanéum par écrasement.

M. Polaillon, en 1870, dans le *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, résume l'état de la question à cette époque.

Dans les vingt dernières années, nous avons encore à signaler d'importants travaux.

En Allemagne, une étude d'Abel sur les fractures de la petite apophyse du calcanéum (1).

En 1879, dans les *Archiv. für Klisnische Chirurgie de Langenbeck*, parut une obsevation de Krabbel

(1) (*Archiv. für Klinische Chirurgie*, 1878), travail analysé par M. P. Berger dans la *France Médicale*, 1878, page 603.

relative à un cas de fracture compliquée du calcanéum.

Plus près de nous la thèse de Paszkowsky (1880) où l'on trouve deux observations recueillies dans le service de M. le Professeur Tillaux ; l'article de Bidder (1881) dans le journal *Centralbl. für Chirurg.*

En 1890, Guermonprez inspire la thèse de Ballenghien, dont les études expérimentales vinrent apporter un appoint considérable au mécanisme de ces fractures. C'est à cette thèse, dont le *Traité de Chirurgie* de MM. Duplay et Reclus emprunte les idées au chapitre des fractures, que nous aurons le plus recours pour résumer les chapitres d'étiologie et d'anatomie pathologique.

Tout dernièrement, en mars 1899, parut la thèse de Fougères inspirée par M. le Professeur Tillaux sur quelques cas observés à la Charité de Paris. C'est un résumé précis de la question. Mais l'étude du traitement n'y est qu'ébauchée.

## CHAPITRE PREMIER

# CE QU'EST LA FRACTURE DU CALCANEUM

### § I. — **Etiologie. — Fréquence**

Il n'y a que quelques années que l'on arrive à diagnostiquer différentiellement les fractures du calcanéum d'avec les entorses du cou de pied ; ce qui explique le petit nombre d'observations avant ces dix dernières années. Depuis, les différents travaux parus, tant dans les traités de chirurgie que dans les thèses, en ont relaté un nombre considérable de cas, ce qui tendrait à prouver que les fractures du calcanéum sont plus fréquentes qu'on ne le croit.

En 1863, Polaillon cite deux cas seulement sur 1.529 fractures traitées dans les hôpitaux de Paris.

Pinner n'en a trouvé que 11 sur 10.800 cas empruntés à divers auteurs.

D'après la statistique, encore récente, de Chudovsky *(Beitr. zür. klin. chir.*, 1898 ; XXII, n° 3), les fractures du calcanéum peuvent être tenues pour rares. La statistique porte sur 2.366 fractures observées en une période de quatorze ans. La proportion ne donne que 1,3 °/₀, en comptant toutes les fractures du pied.

Ces chiffres dépendent beaucoup évidemment du milieu où l'on observe. A la Maison de Secours aux Blessés de l'industrie de Lille, où l'on trouve surtout des ouvriers travaillant dans la bâtisse, les cas sont beaucoup plus nombreux. Nous en avons observé 4 cas en l'espace d'un an.

A la tête de l'étiologie des fractures du calcanéum, on trouve les multiples causes banales de toutes les fractures en général.

La profession influe énormément. Les maçons, charpentiers, couvreurs, plombiers, apportent le plus fort contingent au nombre des fractures du calcanéum, ce qui explique pourquoi aussi ces fractures sont plus fréquentes chez l'homme que chez la femme.

L'âge a son importance. Le tissu spongieux des os, surtout des os courts, se raréfie dans l'âge avancé, se laisse plus facilement dilacérer par les chocs et les heurts, quels qu'ils soient.

Plus importantes sont les causes déterminantes : chutes de lieux élevés, choc d'un corps pesant,

telles sont les principales causes des fractures par écrasement. Ces données sont générales et s'appliquent aux fractures des divers os du tarse, où le mécanisme du tassement est indiscutable.

Les fractures du calcanéum par arrachement ont souvent une autre origine. Un faux pas, le fait de monter un escalier ont pu les produire. C'est ici qu'intervient surtout l'âge avancé du sujet.

On les observe aussi cependant à la suite de chutes de lieux élevés lorsque la pointe des pieds touche primitivement le sol.

Enfin, le mécanisme de l'écrasement détermine les fractures par pression latérale, de dedans en dehors ou inversement.

## § II. — **Anatomie Pathologique**

L'anatomie pathologique des fractures du calcanéum par arrachement diffère essentiellement de celle des fractures par écrasement. Nous passerons successivement en revue les particularités anatomiques que l'on rencontredans ces deux variétés de fractures.

*Fractures par arrachement.* — Ballenghien, à l'excellente thèse duquel nous empruntons beaucoup, distingue deux sous-variétés : 1° La fracture par contraction musculaire proprement dite et 2° la fracture par arrachement ligamenteux, déjà observée par Bidder et Stimson.

I° Dans la fracture par contraction musculaire, les lésions anatomiques sont différentes suivant le point précis où se fait la solution de continuité.

Dans un premier groupe de faits, la fracture n'intéresse que la partie postérieure du calcanéum ; le trait de fracture naît à la partie supérieure de l'os, immédiatement en avant de la surface antérieure du tendon d'Achille, pour aboutir à la partie postérieure, immédiatement au-dessous de l'insertion ligamenteuse du triceps sural. Le plan de fracture est oblique

de haut en bas et d'avant en arrière. C'est en quelque sorte un arrachement de la parcelle osseuse qui correspond à l'insertion du tendon.

On comprend que, dans ce cas, le déplacement peut-être considérable : dans un cas cité par Hamilton, on a observé dix centimètres d'écartement.

Il est curieux de se demander pourquoi le trait de fracture n'est pas vertical, comme le disent la plupart des auteurs ; cela tient, d'après Duret et Tuffier,

à la direction des travées osseuses qui constituent la charpente du calcanéum. Les travées sont obliques de haut en bas et d'avant en arrière ; il est donc naturel de penser que la fracture se fera dans ce sens. Toutes les observations avec autopsie que nous avons lues concordent avec ce fait anatomique.

II° Dans un second groupe de faits, le trait de fracture se trouve sur un plan plus antérieur. La partie supérieure est située exactement au dessous de l'astragale et la partie inférieure aboutit à la partie inférieure du calcanéum. Le plan de cette fracture est transversal, oblique de haut en bas et d'avant en arrière et non perpendiculaire au grand axe de l'os.

Enfin, on a observé des cas où le fragment postérieur de la fracture était beaucoup plus considérable encore, intéressant les deux tiers de l'os environ comme le cite une observation de Gascoyen.

Ballenghien met en doute cette variété de fracture et avec juste raison. Comme il l'a remarqué dans une de ses expériences (Obs. VI de sa thèse), au mécanisme de la contraction musculaire s'ajoute très souvent le mécanisme de l'écrasement. La chute des lieux élevés (car, c'est de ces cas qu'il s'agit ici), ne se fait jamais exclusivement sur la pointe des pieds, mais en partie aussi sur la plante. Ces deux mécanismes associés pourraient seuls, d'après lui, expliquer cette épaisseur considérable du fragment postérieur.

On comprend que le déplacement ne peut être

considérable, si le trait de fracture est situé en avant des ligaments péronéo-calcanéens et de l'insertion postérieure du ligament calcanéo-cuboïdien.

« Quand la fracture se fait en arrière de ces liga-
» ments, le déplacement peut être considérable,
» comme dans le premier type cité plus haut, il peut
» atteindre dix à douze centimètres et même
» davantage » (1).

Il peut se produire, sur le calcanéum comme sur les autres os, des décollements épiphysaires.

Le second point osseux, qui apparaît à la partie postérieure de l'os, vers l'âge de six ou sept ans, peut se décoller facilement par une contraction musculaire intense, ce point osseux ne se soudant au premier que vers l'âge de seize ou dix-huit ans.

La radiographie est venue confirmer les documents donnés par l'autopsie et prouver que les anciens cliniciens voyaient juste, du moins dans ce genre de fractures.

Tuffier et Desfosses, dans un article de la *Presse médicale*, paru le 13 avril 1898, nous donnent une radiographie superbe de fracture du calcanéum par arrachement.

« Il s'agit d'un homme de 51 ans, maçon. Il était
» occupé, le 11 décembre 1897, à travailler sur un
» échafaudage. La planche, sur laquelle il était
» debout porta à faux et bascula. Il fut précipité
» dans le vide et tomba sur la pointe des pieds d'une

(1). Fougères, thèse. Paris 1899.

» hauteur peu considérable, 1m50 seulement. La dou-
» leur est sur le moment peu vive ; il se remet immé-
» diatement au travail. Cependant, au bout de deux
» heures, la douleur s'accentuant décida le blessé à
» se mettre au repos. Le lendemain, il constata un
» gonflement considérable du pied droit et l'appa-
» rition d'une large phlyctène à la partie postérieure
» du cou de pied, que l'individu ouvre lui-même avec
» une aiguille.

» Il se présente à la consultation de l'hôpital de
» la Pitié. A l'examen, on constate que la région
» tibio-tarsienne droite est le siège d'un gonflement
» considérable. Une large ecchymose recouvre toute
» la région postérieure de la jambe et du pied;
» au-dessus du talon, la peau est rouge, enflammée,
» une petite plaque noirâtre indique un début de
» sphacèle. En ce point, on voit une saillie et on sent
» nettement un fragment osseux mobile qui est sur
» le point de perforer les téguments. Au-dessous de
» cette saillie osseuse, on perçoit une dépression et
» en ne sent plus le tendon d'Achille. Le diagnostic
» porté est fracture du calcanéum par arrachement. »

L'épreuve radiographique jointe à cette observation nous montre un fragment osseux en forme de coin à la partie postérieure de la jambe. Le sommet du coin regarde en avant, la base est écartée de cinq centimètres environ. On voit que le tendon d'Achille s'insère à la partie tout-à-fait postérieure de ce coin. Toute la partie du calcanéum située au-dessus de l'insertion du tendon a été arrachée en même temps.

Le trait de fracture est donc oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Nous ne faisons que signaler la seconde sous-variété de fracture par arrachement, énoncée par Ballenghien sous le nom de fracture par arrachement ligamenteux.

« Cette fracture se produisit dans un brusque mouvement du pied en dedans » (1).

Dans cette position en varus forcé, le ligament péronéo-calcanéen se désinsérerait en emportant une partie du tubercule de la face externe du calcanéum. Il n'y a que deux observations connues ; celle de Bidder (2) et celle de Ballenghien, observée dans une autopsie.

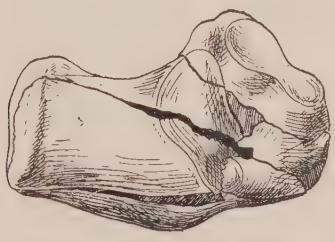
En règle générale, dans les fractures du calcanéum par arrachement, le plan de la solution de continuité est postérieur à l'astragale et n'intéresse que la portion directement en rapport avec le tendon d'Achille. Les cas où le trait de fracture est plus antérieur, directement situé au-dessous de l'astragale, sont excessivement rares ; et peut-être reconnaissent-ils pour origine un mécanisme différent.

*Fractures par écrasement.* — Dans les fractures par écrasement, on ne rencontre point ce trait de fracture bien net décrit pour les fractures par arrachement. Ici, point de type bien défini. De la simple fissure à l'écrasement complet de l'os, on peut trouver tous les intermédiaires possibles. La force agissant

(1) Ballenghien. — Thèse 1890.
(2) *Centralbl für Chirurgie*, 1881.

principalement sur la partie antérieure de l'os du talon, il est naturel de penser que cette partie sera particulièrement lésée. Le choc est loin d'épargner complètement toutefois la partie postérieure.

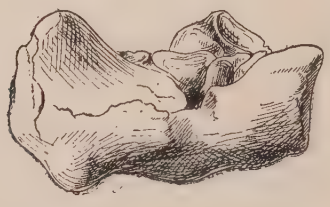
On ne finirait point à relater les traits de fractures décrits dans les nombreuses observations des auteurs. Autant d'observations, autant de types variés. Un fait principal reste de toutes ces lectures, c'est que l'os est aplati : son diamètre transversal augmente, tandis que son diamètre vertical diminue.



Malgaigne ayant été le premier auteur à décrire les fractures du calcanéum par écrasement, il est juste que nous relations les constatations qu'il a faites à cette époque. Il rapporte trois cas de fractures avec autopsie.

« La fracture horizontale, aboutissant en bas de la » grande facette articulaire du calcanéum, l'a d'abord » divisée en deux moitiés superposées dont la supé- » rieure était enfoncée en avant dans le tissu spon-

» gieux de l'autre à une profondeur de 4 à 5 millim. » Cette portion supérieure est à son tour partagée » en deux par une fracture antéro-postérieure, et » ces deux nouveaux fragments laissent entre eux » un espace de 4 à 5 millim. en avant... Au total, » l'os était écrasé de haut en bas et avait perdu de sa » hauteur ; en même temps les fragments avaient » subi un écartement qui augmentait sa longueur » normale (1). »



Dans ses trois observations, Malgaigne observe à peu près le même type de fracture.

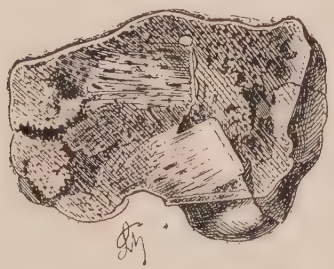
Morestin, dans les *Bulletins de la Société anatomique de Paris*, semble avoir décrit, avec le plus de soin, les lésions constatées sur des pièces anatomiques. Voici un cas bien observé :

« La partie externe de la facette articulaire postéro » rieure a disparu dans le tissu spongieux et à sa » place nous voyons une surface excessivement

(1) Malgaigne. — *Fractures*, pages 831 et 832.

» irrégulière comme chaotique, qui prouve combien » cette région de l'os a été profondément broyée et » bouleversée. L'os est très aplati dans la région » interne et considérablement élargi.

» Sur la face inférieure, on retrouve les traces de » plusieurs traits de fracture. Sur cet os, comme » sur la grande majorité de ceux que j'ai eus entre » les mains, les tubérosités postérieures du calca- » néum sont à peu près intactes ».



Fait particulièrement intéressant, la lésion se localise surtout sur la partie antérieure de l'os, cette partie étant celle qui reçoit le plus directement le choc.

Dans une observation de Ceppi (1) se trouve un cas très intéressant.

Il s'agit d'une femme de 55 ans présentant quelques signes d'aliénation mentale. Elle noua à la fenêtre de son appartement un drap à l'aide duquel

(1) *Bulletin de la Société anatomique de Paris*, 1875.

elle comptait se laisser glisser jusqu'à terre. Malgré ses précautions, elle fit une chute malheureuse.

L'auteur relatant minutieusement les moindres détails de configuration résume ainsi ses observations :

« Destruction profonde et presque complète de la » portion antéro-interne du calcanéum. Désordres » relativement peu importants dans les portions » postéro-inférieure et externe ».

Ceppi fait jouer un rôle important au tendon d'Achille et aux muscles plantaires superficiels, qui auraient empêché l'écrasement du talon. N'est-ce point plutôt par ce simple fait que la partie postérieure du talon ne supporte point directement les chocs ?

Ballenghien, dans ses recherches expérimentales, a toujours trouvé l'écrasement concentré sur la partie antérieure et sous-astragalienne du calcanéum. La petite apophyse était toujours intéressée dans le cas de fracture comminutive, mais elle a pu être fracturée isolément.

Dans un cas excessivement rare de fracture du calcanéum, on a trouvé, en même temps, une fracture du tibia et du péroné à deux centimètres au-dessus des malléoles. De plus, fait digne de remarque, la partie posterieure seule du calcanéum était divisée par un grand trait vertical avec fissures latérales. La pièce se trouve au musée Dupuytren.

Ballenghien, de par la clinique, les autopsies et l'expérimentation, résume ainsi les différents degrés de fractures du calcanéum par écrasement.

1° Eclatement de la petite apophyse du calcanéum ;

2° L'écrasement porte en même temps sur la grosse apophyse, qui se trouve divisée en un plus ou moins grand nombre de fragments, avec fêlures diversement orientées de la grande facette articulaire ;

3° Broiement total de l'os.

## § III. — **Mécanisme.**

*Fractures par arrachement.* — Il y a longtemps que le mécanisme des fractures du calcanéum par arrachement a été décrit par les auteurs. Ce mécanisme paraissait si évident, qu'on l'attribuait à tort à toutes les variétés de fractures de cet os. Il fut le premier à être bien défini.

Toujours cette fracture est indirecte, produite par une contraction plus ou moins violente du triceps sural. Ce muscle inséré en T renversé (⊥) à la face postérieure du calcanéum entraîne avec lui, dans une contraction, la partie postérieure de l'os. Et cette contraction, n'est pas toujours excessive, comme on pourrait le croire, puisque la seule contraction volontaire peut produire la fracture. Le fait de se lever d'un siège, ou de monter un escalier, a pu la déterminer. Le malade de Bottentuit en est un exemple. Il est vrai qu'ici la sénilité (80 ans) vint ajouter, à n'en pas douter, sa cause adjuvante.

Dans l'observation de Saussol (*Gaz. des sciences médicales de Montpellier*, 1883), il s'agit d'un malade

aliéné, maniaque, qui, par des contorsions violentes, alors qu'il était lié sur son lit, se fractura l'os du talon. On constata un écartement considérable des fragments.

Dans le même groupe de faits, on place les fractures par saut, par faux-pas

Lawrence (1) a vu un blessé qui avait sauté d'une diligence et qui s'était fracturé la partie supérieure de l'os du talon. Le malade de Remond se fractura le calcanéum en tombant en arrière, le talon pris entre le sol et un barreau d'échelle, sur laquelle il était monté.

Plus fréquente est la fracture par arrachement à la suite d'une chute d'un lieu élevé, le sujet tombant sur la pointe des pieds.

En ce cas, voici ce qui se passe : Au moment où la pointe du pied touche terre, le muscle triceps par action réflexe se contracte violemment ; « le poids » du corps multiplié par la vitesse acquise (résis- » tance) tend à porter violemment en bas la partie » antérieure du calcanéum (point d'appui), tandis » que la partie postérieure se trouve vigoureusement » enlevée par le tendon d'Achille (puissance) (2). »

La seconde sous-variété de fracture par arrachement se produit par un mécanisme analogue à celui de l'entorse tibio-tarsienne. La rotation du pied

(1) *Lancet*, *May* 1830.

(2) Ballenghien, thèse 1890, page 61.

en dedans arrache le tubercule externe du calcanéum.

*Fractures par écrasement.* — Le mécanisme de ce genre de fractures n'est pas unique. Lorsque, dans une chute, les talons atteignent le sol les premiers, la fracture peut être le résultat immédiat du choc. Le phénomène est assez rare, il ne peut se produire que dans deux circonstances spéciales. Ou bien, il faut que le corps de l'individu qui tombe, en vertu de la vitesse acquise, soit entraîné plus ou moins en arrière au moment où le talon touche la terre ; ou bien, il faut que le pied soit dans une flexion forcée sur la jambe. En ces cas, en effet, la pression qu'exerce le poids du corps, par l'intermédiaire de l'astragale sur le calcanéum, n'est pas directe et l'os peut se fracturer par choc immédiat.

Polaillon met en doute la fracture par choc immédiat. Toujours, d'après lui, au moment de la chute, la flexion du pied cesse et le poids du corps est directement transmis au calcanéum. Ballenghien est pleinement de cet avis.

« Si la fracture survenait avant que le pied n'ait » été ramené à l'angle droit, la lésion devrait régulière- » ment se localiser à la partie postérieure du » calcanéum, ou du moins y avoir son maximum ; or, » l'observation démontre que cette portion de l'os » n'est que très exceptionnellement fracturée. »

Il n'admet pas non plus le mécanisme du choc immédiat quand le corps est entraîné en arrière au moment de la chute. « Le tendon d'Achille, dit-il, et

la capsule adipeuse protègent la partie postérieure de l'os, et, si elle rencontre primitivement le sol, la force vulnérante n'est pas appliquée sur elle. »

Legouest avait entrevu d'une façon lumineuse le mécanisme le plus probable de la fracture du calcanéum par écrasement

On n'ignore pas qu'au dessus du calcaneum se trouve la clef de voûte du pied. C'est l'astragale, en effet, qui supporte tout le poids du corps. Que, dans une chute d'un lieu élevé, l'individu tombe sur le talon, le poids du corps multiplié par la vitesse acquise transmet sa pression sur l'astragale. Celle-ci, se trouvant entre deux forces, la résistance d'un côté et la puissance de l'autre, tendra à faire éclater l'os avoisinant de moindre résistance. Ce ne sera point le tibia qui possède à la partie inférieure une épaisse couche de tissu compact ; ce sera le calcanéum, formé surtout de tissu spongieux comme la plupart des os courts. De plus, au point où l'astragale est directement en rapport avec le calcaneum, on rencontre surtout, d'après les recherches de Duret, du tissu aréolaire à larges cellules, qui diminue encore la résistance de l'os.

Ainsi l'astragale s'enfoncera dans le calcanéum comme un coin, créant une cavité dans l'os du talon par le tassement du tissu aréolaire.

Que se passe-t-il maintenant quand la chute a lieu sur la pointe des pieds ? En ce cas, c'est généralement une fracture par arrachement du calcaneum et non par écrasement. Cependant, si la contraction

musculaire cesse brusquement, le talon viendra rencontrer le sol peu après la pointe du pied et nous aurons une fracture par écrasement, exactement comme dans le cas où le talon vient d'emblée rencontrer le sol.

Pour quel motif la fracture du bord interne du calcanéum, c'est-à-dire de la petite apophyse est-elle plus fréquente ? Paszkowsky, à la suite de Sonrier, prétend que cela dépend de la concentration de l'effort sur ce point et que de plus l'inclinaison des surfaces articulaires calcanéo-astragalienne et tibio-tarsienne en dedans favorise cette variété de fracture.

D'autres mécanismes ont été invoqués pour expliquer la fracture par écrasement.

Bérenguier, il y a longtemps déjà, en 1843, se représentait la voûte calcanéo-tarsienne comme un arc, dont la corde serait formée par l'aponévrose plantaire et par les muscles fléchisseurs qui vont du calcanéum jusqu'aux phalanges des orteils.

Lorsqu'un homme tombe sur les pieds, cet arc tend à s'affaisser. L'affaissement sera complet si la corde, c'est-à-dire les ligaments du pied, se déchirent. Que s'ils résistent, c'est l'arc qui cassera, le plus souvent au niveau du calcanéum. C'est un mécanisme qui n'agit point seul, évidemment ; peut-être vient-il souvent ajouter ses effets à celui que nous avons décrit au début de ce chapitre, celui du poids du corps augmenté de la vitesse acquise, s'exerçant par l'intermédiaire de l'astragale sur la partie antéro-interne du calcanéum.

L'apophyse externe de l'os n'est jamais intéressée directement; elle ne l'est que par les fissures rayonnant du foyer principal de fracture. Presque toujours, c'est la petite apophyse qui est intéressée la première.

Il s'ajoute quelquefois d'autres conditions qui favorisent cette dernière fracture, par exemple, un corps étranger soulevant le bord externe du pied au moment de la chute. C'est le valgus accidentel admis par M. le professeur Tillaux.

Dans le cas où le calcanéum est fracturé par une roue de voiture ou toute autre cause agissant directement sur le pied au repos, le mécanisme est facile à comprendre. Ordinairement, c'est la face latérale du talon qui est surprise, l'os s'aplatit plutôt qu'il ne s'écrase.

### § IV. — **Symptomatologie**

*Fractures par arrachement.* — Craquement dans le talon, impossibilité de la marche, tels sont les principaux signes observés primitivement.

Le blessé accuse ensuite à la région calcanéenne une douleur violente.

L'impotence fonctionnelle est généralement absolue; le malade peut cependant parfois faire encore quelques pas.

Le déplacement des fragments peut être nul ou peu appréciable; en ce cas on n'observe qu'un peu d'allongement du talon. « S'il y a écartement, on

sent une dépression analogue à celle que l'on observe dans les fractures de l'olécrâne ». (Fougères).

« Le pied reste ordinairement en flexion dorsale, le flexion plantaire étant impossible. » (Ballenghien).

La crépitation, d'après Boyer, pourrait être obtenue par l'extension forcée du pied et la flexion de la

jambe. Nous doutons qu'on puisse l'obtenir dans tous les cas.

*Fractures par écrasement.* — La symptomatologie des fractures du calcanéum par écrasement est plus complexe. Tous les signes en ont été magistralement décrits par Ballenghien sous l'inspiration de M. Guermonprez. Nous ne ferons que suivre leur méthode.

Les fractures par écrasement ayant le plus souvent pour cause immédiate une chûte d'un lieu élevé, nous prendrons ce genre de fractures pour type symptomatologique ; nous ne ferons que signaler en passant le cas très rare où le talon est fracturé par un traumatisme de latéralité.

Aussitôt après la chute, le malade éprouve une

douleur violente dans la région talonnière ; il lui est impossible de prendre point d'appui sur ce pied, comme il le fait sur le pied sain. Cette douleur se localise spécialement aux points, où la résultante des forces représentées par le poids du corps augmenté de la vitesse acquise, a porté son intensité. C'est ordinairement à la face interne du pied, au niveau de la petite apophyse que se trouve le maximum de

douleur. Des points douloureux à la partie postérieure et inférieure du talon ne sont pas rares.

L'intensité de la douleur est plus considérable à la pression du doigt. Ce dernier signe est très important, lorsque, après quelques jours, les phénomènes douloureux du début ont disparu. Ce serait, d'après Le Fort, un appoint considérable pour le diagnostic différentiel. Il ne faudrait pas croire, qu'en un si court laps de temps, le malade ne sente plus aucune sensation pénible dans le talon. Tous les auteurs racontent que des blessés éprouvaient encore des irradiations douloureuses dans les malléoles et le mollet plusieurs mois après l'accident. La consolidation n'enlève même pas toujours cette sensation de pesanteur et de gêne signalée par les sujets.

Ballenghien rapporte l'observation (Obs. V) d'un malade, chez qui la flexion du pied occasionnait encore de vives douleurs neuf mois après la chute. Quelques heures après l'accident, le pied présente une tuméfaction considérable. La région talonnière a perdu sa configuration normale ; elle est globuleuse, dépressible comme une balle en caoutchouc. Ce gonflement envahit aussi les régions plantaire et dorsale du pied et remonte au-dessus des malléoles jusqu'à la racine du mollet

L'ecchymose est absente au début ; généralement elle n'apparaît qu'au bout de deux ou trois jours et se cantonne au-dessous des malléoles.

MM. Guermonprez et Ballenghien insistent beaucoup pour qu'après ce court examen on fasse placer

le malade à genoux sur une chaise. De cette façon, il est facile d'examiner, par comparaison avec le pied sain, les faces postérieure et plantaire du pied malade. A moins de fractures bilatérales, le contraste est frappant. D'un coup d'œil, en se plaçant en arrière du sujet, on remarque la déformation du talon, qui est devenu sphéroidal, les saillies anormales qui

remplacent les méplats latéraux au tendon d'Achille, l'effacement presque complet de la voûte plantaire. Il devient facile aussi d'apprécier, non seulement la diminution de la consistance des corps charnus, mais encore et surtout la ruine de la tension normale du tendon d'Achille. C'est cette position qu'il faut préférer aussi pour mesurer au compas d'épaisseur l'élargissement du talon.

En même temps que ces symptômes de configuration, on observe assez souvent le déjettement de l'axe

du pied en dehors. Ballenghien a pu le rencontrer 8 fois sur 10. Nous-mêmes, l'avons trouvé appréciable chez le malade de notre observation 11, chez qui l'axe de la jambe tombait à 0,015$^{mm}$ en dedans de l'axe du pied gauche. On sait que M. Tillaux a vu le pied dévié en varus. C'est un fait exceptionnel.

L'attitude des orteils en demi-flexion, décrite par

M. Guermonprez, est presque constante. On l'observe pendant des mois. Elle serait due à la parésie des muscles, dont la surface d'insertion est plus ou moins intéressée : ce sont le pédieux et le tendon du long fléchisseur commun des orteils qui sont en cause.

Il semblerait de prime-abord que la flaccidité du tendon d'Achille ne dût exister que dans les fractures

par arrachement. Cela est loin d'être vrai. Les insertions inférieures du triceps sural étant situées au foyer de la fracture, toujours elles sont tiraillées. « Aussi, dès les premiers jours, la tonicité du mollet diminue-t-elle d'une façon appréciable ».

La palpation du talon fracturé, lorsque la douleur n'est pas très intense, peut révéler des symptômes de première valeur. Il est parfois possible de mobi-

liser des esquilles que l'on rencontre le plus souvent à la face interne du talon.

On peut apprécier facilement, en comprimant les parties molles, l'élargissement réel du calcanéum.

La crépitation ne peut être perçue quand il n'existe que de simples fêlures. Elle n'existerait point non plus, d'après Ballenghien, dans le cas d'éclatement de la petite apophyse.

Paszkowsky ne conçoit point de crépitation dans le cas de fracture pénétrante. Ballenghien n'est pas aussi absolu ; car chez un de ses malades (obs. VI), il l'aurait observée en même temps que la mobilité anormale.

La mensuration au compas d'épaisseur montre un élargissement parfois considérable de l'os du talon, élargissement siégeant dans sa moitié ou ses deux tiers antérieurs. C'est immédiatement au-dessous des malléoles qu'il faut pratiquer cette mensuration. Les malléoles elles mêmes sont élargies ; mais c'est le gonflement des tissus superficiels qui est en cause. On s'en rend bien compte en formant godet à la surface de la peau.

Le raccourcissement ou l'allongement du talon, dont parle Legouest, ne sont point constants. Il est trop difficile de s'en rendre compte dans la pratique.

Dans les fractures par écrasement dues à des traumatismes de latéralité, le délabrement du pied peut être tel, qu'il nécessite l'amputation. On n'observe point évidemment toute cette série de signes que nous venons de passer en revue. Le talon est surtout aplati bilatéralement. Plaies, écorchures, ecchymoses ne manquent jamais ; elles sont en rapport avec l'intensité du choc de l'agent vulnérant.

Les complications des fractures par écrasement en général sont d'autant plus graves que les esquilles sont plus nombreuses, peuvent se diviser en immédiates et secondaires. Les complications immédiates

comprennent les plaies tégumentaires, que l'on n'observe le plus souvent que dans les traumatismes dus aux projectiles de guerre, ou au passage des roues de voiture. « Les chutes de lieux élevés n'occasionnent que rarement des déchirures de la peau en communication avec le foyer de la fracture (1). »

Il faut signaler la possibilité de fractures concomittantes des os de la jambe et des divers os du tarse.

Les complications secondaires que l'on peut observer au cours du traitement n'intéressent, en général, que la région traumatisée. On peut y voir survenir de la gangrène, de la suppuration et de l'ostéite. Le malade de Saussol présenta une fracture exceptionnellement grave, qui nécessita à la suite de la gangrène des téguments une résection du calcanéum, puis une amputation de la jambe.

M. Tillaux dut intervenir dans un cas pour remédier à la position vicieuse dans laquelle se trouvait le membre. Il fit l'amputation sous-astragalienne.

## §. V. — **Diagnostic.**

Il semblerait, après ce que nous avons dit que le diagnostic dût être facile. Il suffira. dira-t-on, de noter les principaux symptômes, sur lesquels nous avons insisté, pour pouvoir affirmer le diagnostic de fracture du calcanéum.

(1) Malgaigne.

Mais il arrive souvent que plusieurs symptômes font simultanément défaut.

D'autres, d'une constance remarquable, gênent toujours l'exploration : il en est ainsi de la douleur et du gonflement, qui empêchent souvent d'apprécier l'augmentation de volume du calcanéum.

Le diagnostic ne restera le plus souvent en suspens que pour les fractures par écrasement. Il

faudra parfois être doué d'une réelle sagacité et muni d'une longue expérience pour reconnaître semblable lésion.

Dans les fractures par arrachement, l'écartement des fragments, si petit soit-il, la dépression que l'on imprime aux tissus en enfonçant le doigt à ce niveau ne tromperont point un observateur attentif. En rapprochant les deux fragments par la flexion de la jambe et l'extension du pied, on pourra parfois

obtenir la crépitation caractéristique de ce genre de fracture. Nous n'insistons point davantage.

Au contraire, les erreurs de diagnostic sont courantes dans les fractures par écrasement. C'est par un ensemble considérable de symptômes concordants, que l'on peut porter un diagnostic précis. Il faudra prendre grand soin de ne pas examiner seulement le malade au lit, mais encore à genoux et debout.

Nous sommes persuadés que c'est faute de prendre toutes ces précautions que bon nombre de fractures de cet os a été pris pour des entorses graves du cou de pied.

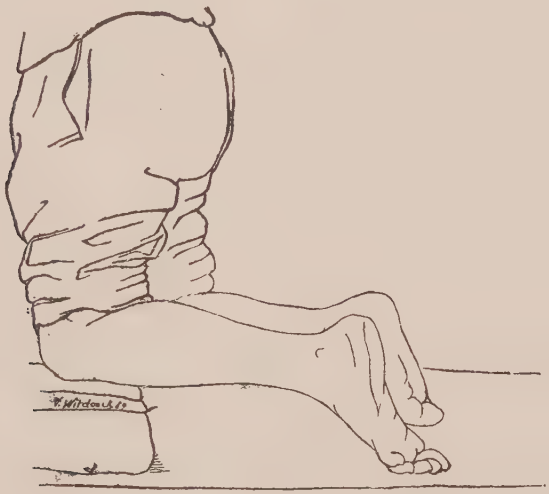
Le malade qui fait le sujet de notre observation II en est un exemple. Les deux médecins qui le visitaient diagnostiquèrent « entorses graves des deux pieds. »

Siredey conteste la possibilité du diagnostic dans le cas de fracture sous-astragalienne. Mais la plu-

part des fractures par écrasement ne sont-elles pas sous-astragaliennes ?

Ballenghien n'hésite pas à dire que « le diagnostic est possible, facile même, pour peu qu'on y prête attention, dans la grande majorité des cas. »

L'effacement des méplats rétro-malléolaires, l'élargissement transversal de la partie antérieure de l'os,



élargissement reconnaissable au compas d'épaisseur, l'effondrement de la voûte plantaire, la flaccidité du tendon d'Achille, sont autant de signes, qui mettront sur la voie. Il faut tenir en général peu compte de l'ecchymose, qui n'apparaît jamais au début du traumatisme. La crépitation est rare et ne doit même pas être recherchée, à cause des douleurs cuisantes qu'elle éveille.

M. Lucas-Championnière insiste beaucoup sur les manœuvres d'exploration dans le diagnostic des fractures en général. Nous sommes persuadé que c'est le meilleur moyen de faire un diagnostic précis de la lésion. Un léger effleurage d'abord pour insensibiliser le plus possible la peau, puis un massage plus profond, seront d'une utilité considérable pour la précision du diagnostic. On se rendra compte par comparaison avec le côté sain de toutes les particularités intéressantes que présente le talon fracturé. Un doigt investigateur sentira aisément, au bout de quelques minutes, lorsque l'infiltration superficielle des téguments aura disparu, les esquilles faisant plus ou moins saillie à la surface de l'os. On percevra même au toucher, avec un peu d'habitude, les fêlures, qui sont presque constantes à la partie antérieure et interne.

Cette exploration ne se limitera pas seulement au calcanéum, elle empiétera aussi sur l'astragale et sur tous les autres os du tarse. La connaissance de la fracture isolée de la petite apophyse ne peut échapper à ce mode d'investigation.

Le diagnostic différentiel devra être fait avec la contusion du talon, l'entorse tibio-tartienne, les fractures des malléoles et celles de l'astragale.

La contusion du talon présente, en effet, un ensemble de signes morphologiques en rapport avec ceux de la fracture du calcanéum : gonflement de la région, douleur, affaissement de la voûte plantaire même, tout concourt à faire errer

le diagnostic. Mais l'élargissement réel de l'os ne peut exister ; et c'est le massage explorateur qui démontrera que l'os est normal. Il est nombre d'observateurs autrefois, et non des moindres, qui prirent des fractures du calcanéum pour de simples contusions. Il faut dire que la symptomatologie des fractures par écrasement présentait encore quelques lacunes. L'attention était d'autant moins éveillée qu'on les croyait très rares.

L'entorse tibio-tarsienne se reconnaîtra aux points douloureux spéciaux qu'énonce la pression du doigt.

Malgaigne, après avoir commis une erreur de diagnostic, prétend qu'on évitera de s'y laisser prendre, « en s'assurant exactement, dans les fractures, du siège de la douleur à la pression, en cherchant la crépitation par les moyens indiqués et surtout en constatant la saillie interne du calcanéum et l'affaissement de la voûte tarsienne par le toucher et la mensuration. » (Page 833, *Traité des fractures*, T. I).

La fracture bi-malléolaire peut prêter aussi à des erreurs préjudiciables au malade. Mais ici, la seule région tuméfiée avec une réelle importance siège au-dessus du talon. Il est assez remarquable que cette configuration n'est pas la même que celle de la fracture du calcanéum. Chez le malade, dont la fracture du calcanéum fait le sujet de notre observation II, la région tuméfiée s'étendait depuis le sol jusqu'à 6 centimètres au-dessus. Dans la fracture

bi-malléolaire, la tuméfaction commence à 4 centimètres environ au-dessus du sol, pour s'étendre à quatre ou six centimètres plus haut. Dans ce dernier cas, il y a une sorte de bracelet autour du cou de pied, tandis qu'il n'y a rien de semblable dans le cas de fracture de l'os du talon.

La fracture de l'astragale coïncide rarement avec la fracture du calcanéum. Il semble que ces deux os se préservent l'un l'autre contre les traumatismes extérieurs.

Le diagnostic de la variété de fracture ne peut prêter à de longues discussions.

L'écartement des fragments fera songer aussitôt à une fracture par arrachement, quoique d'après Morestin, les deux variétés de fractures puissent exister sur le même pied.

## CHAPITRE II

# TRAITEMENT DES FRACTURES PAR ARRACHEMENT

« L'indication générale du traitement, dit Ballenghien, fort difficile à réaliser dans la pratique, est de réduire les fragments et de les maintenir en contact ».

La première indication, on ne peut la suivre qu'en annihilant l'action contrariante du triceps sural. Pour cela, il faut mettre la jambe dans la flexion et le pied dans l'extension. Est-ce toujours suffisant pour rapprocher les deux fragments de l'os ? Evidemment non ; et l'on voit la nécessité de la formation d'un cal fibreux assez étendu.

La seconde indication est de maintenir réduits les fragments, la jambe étant dans la position indiquée ci-dessus. De nombreux moyens ont été indiqués ; c'est dire qu'aucun ne répond à l'idée théorique. Malgaigne a proposé de maintenir le fragment tricipital par une bandelette de diachylon qui le comprime

et le ramène en position. Boyer a conseillé une attelle plantaire, Tillaye un appareil qui porte son nom.

Dans un cas cité par Ballenghien, où l'écartement n'était pas considérable, M. Duret se contenta, après avoir rapproché les fragments le plus possible, de placer un appareil platré. Il eut soin de disposer préalablement au-dessus du fragment supérieur un coussinet d'ouate enfermé dans l'appareil pour empêcher la meurtrissure des parties.

Gussenbauer a conseillé la suture osseuse lorsque le fragment supérieur est volumineux et le maintien de la réduction difficile.

Depuis l'époque où ces divers auteurs se sont prononcés, une véritable transformation est intervenue pour traiter toutes les fractures « à foyer très mobile. » Il en est particulièrement ainsi des fractures de clavicule et surtout de celle de la rotule et de celle de l'olécrâne. Depuis Tilanus d'Amsterdam, on renonce aux appareils d'immobilisation et on renouvelle les manœuvres de massage avec une fréquence et des succès qu'on n'aurait pu prévoir. Dans toutes ces circonstances, il y a un écartement considérable entre les fragments de la fracture, un hématome les sépare et aussi un épanchement d'origine articulaire.

Les partisans actuels de la méthode de massage et de mobilisation dans le traitement des fractures suppriment même l'appareil ; ils se bornent à placer le membre dans l'attitude de repos : l'épaule est

reportée en arrière, la jambe est en extension avec le pied relevé, l'avant-bras est dans l'extension sur le bras et on conserve ces attitudes au moment des séances de massage et aussi pendant leurs intervalles.

Il sera indiqué d'en faire de même désormais pour les fractures par arrachement de la grosse aphophyse du calcanéum. La jambe sera maintenue dans la flexion sur la cuisse, le pied en équinisme ; et on fera lentement les frictions douces et prolongées, qui ramènent les fragments l'un vers l'autre comme pour la rotule, l'olécrâne et la clavicule. L'occasion ne s'est pas présentée pour nous ; nous souhaitons que d'autres soient plus heureux et obtiennent des résutats plus favorables que les devanciers, qui n'avaient jusqu'ici que les résultats médiocres, dont nous venons de résumer les aveux.

Les résultats sont mieux connus et plus faciles à juger pour les fractures par tassement ou par écrasement. Aussi pourrons-nous préciser successivement la date de la réduction, la méthode à préférer, le bandage approprié et même les soins consécutifs.

Avant d'aboutir à une semblable précision, d'autres élucideront le principe même du traitement des fractures par arrachement.

## CHAPITRE III

# DATE DE LA RÉDUCTION DES FRACTURES PAR ÉCRASEMENT

Lucas-Championnière s'exprime ainsi dans son traité des fractures par le massage et la mobilisation (page 150) :

« Le premier résultat du massage est certaine-
» ment la disparition de la douleur ; et ce phénomène
» est si marqué, que c'est évidemment celui qui m'a
» amené d'abord à pratiquer le massage dans les
» fractures. »

Nous avons été témoin du même phénomène chaque fois que nous avons pratiqué le massage du talon ; et il était d'autant plus manifeste que le massage était plus précoce. C'est par une sorte d'épuisement nerveux déterminé par l'irritation répétée des filets nerveux que se produit cette séda-tion.

« La conséquence immédiate de l'insensibilisation » déterminée par le massage est sans contredit le » rétablissement presque immédiat de la fonction » du membre. »

Encore un phénomène que nous avons constaté chez tous nos malades.

C'est un fait absolument curieux de voir qu'un fracturé du calcanéum, qui marche à cloche pied par crainte de toucher le sol avec le pied blessé, n'hésite nullement à placer le talon malade sur le sol après une séance de massage et de mobilisation.

Le second phénomène immédiat que l'on observe est la disparition du gonflement, que nous avons décrit dans la symptomatologie. Ce gonflement on le voit disparaître sous nos yeux, au fur et à mesure que nos doigts progressent du talon vers les malléoles. Il fond en quelque sorte, si bien qu'au bout de cinq à six minutes de massage, renforcé par quelques mouvements de mobilisation, on voit apparaître les formes malléolaires du cou de pied. Les méplats sont vides et le talon a repris sa forme à peu près normale.

La mobilisation du cou de pied, que nous joignons toujours au massage, a pour but de rendre à cette articulation sa souplesse primitive. Les petites articulations du tarse doivent aussi être assouplies par des mouvements de torsion combinés à ceux de la flexion et de l'extension.

La méthode que nous préconisons ne diffère pas essentiellement de celle de M. Lucas-Championnière.

Quelques particularités au point de vue des soins consécutifs nous séparent surtout de sa technique.

La première séance de massage doit être faite le plus rapidement possible après la production de la fracture. M. Lucas-Championnière suivait ce précepte dès 1886. « Plus le massage est rapidement fait, plus les résultats sont parfaits, dit-il. »

M. le docteur Platel, dans une thèse parue récemment à Lille, admet un jour d'élection, un moment approprié pour la réduction des fractures par le massage. C'est quelques jours après l'accident qu'il préconise le massage, dans la généralité des cas.

« Après quelques jours, dit-il, le spasme des mus-
» cles a cédé, la tension de l'hématome du foyer de
» fracture n'est plus à son maximum, l'hydrohé-
» marthrose a cessé d'augmenter, la sensibilité est
» devenue moins exquise ; on commence à se rendre
» compte que les manœuvres de réduction sont
» susceptibles d'atteindre un résultat sincère » (1).

Cette indication est à conserver, lorsqu'il s'agit des os longs et spécialement de leur diaphyse, il n'en va plus de même lorsque la fracture porte sur un os court spécialement sur la grosse apophyse du calcanéum. On n'a guère à tenir compte des hydro-hémarthroses, qui sont profondes et difficiles à juger, surtout dans la période de tuméfaction primitive. On tourne la difficulté due au spasme musculaire, dès qu'on prend le soin de placer le membre en un

(1). Thèse Platel. Lille 1900.

équinisme voulu, qui met en repos le triceps sural et son tendon d'Achille.

M. Guermonprez est d'avis que, pour les fractures du calcanéum, comme pour les autres fractures, on doit savoir temporiser trois ou quatre jours.

Il pratique toutefois un massage immédiat pour les simples fêlures du calcanéum sans élargissement de l'os. Lorsqu'on s'y prend trop tôt, en effet, on se fait illusion sur la réductibilité des esquilles osseuses. La sensibilité de la région et le gonflement encore considérable, malgré un massage superficiel préalable, empêchent d'apprécier à leur juste valeur les déformations du talon.

Ce n'est que plus tard, à une seconde séance de massage, que l'on remarque que la réduction n'est pas complète.

Suivant ce principe, nous avons l'habitude, à la Maison de secours aux blessés de l'Industrie, de ne commencer la première séance de réduction par le massage que quatre ou cinq jours après l'accident.

Cette date ne dispense pas des applications de sangsues et des autres ressources (cataplasmes, et, quand on peut, pédiluves), de la méthode émolliente et sédative.

Après quelques jours de ce traitement primitif, le blessé se trouve moins endolori, le spasme temporaire des muscles a cessé ; on peut faire le massage complet, non seulement les frictions, mais même le pétrissage, qui seul réalise la réduction proprement

dite des portions squelettiques disséminées par le mécanisme de fracture quel qu'il soit.

Cependant, il ne faut pas perdre de vue ce que d'autres ont fait antérieurement.

*Fracture du calcanéun.* (Thèse P. Bonvarlet, Lille 1897, p. 72).

W..., Archange, tailleur de pierres, 62 ans.

Fait le 28 septembre 1896 une chute de quatre mètres de hauteur. Transporté à l'hôpital de la Charité, il en sort le 31 octobre 1896, incomplètement guéri ; puis il vient à la Maison de Secours.

L'intéressé y est vu le 6 novembre, pour la première fois, par M. Guermonprez.

Il se plaint d'avoir le pied gauche enflé, et de ne pouvoir marcher qu'au prix de grands efforts, ce que l'examen semble justifier. Le gonflement péri-malléolaire est, en effet, très manifeste ; la malléole interne est rapprochée de la face plantaire du pied. De même, mais à un degré moindre, se trouve la malléole externe. L'écartement des malléoles est aussi beaucoup plus accentuée qu'à l'état normal ; le calcanéum semble avoir été tassé, en même temps que s'écartaient l'un de l'autre les deux os de la jambe. Quant aux signes subjectifs, le blessé déclare éprouver à la marche de vives douleurs dans l'articulation tibio-tarsienne, à tel point que, même aidé de deux cannes, il progresse très péniblement. Les mouvements communiqués de flexion et d'extension, mais surtout de latéralité, sont presque impossibles, par la douleur qu'ils déterminent et par le non fonctionnement des surfaces articulaires.

A la pression, les points sensibles sont ceux où la tuméfaction osseuse est la plus accusée, c'est-à-dire aux côtés interne et externe du calcanéum gauche. — M. Guermonprez

se décide à tenter la réduction ce quarantième jour. Après massage prolongé et mouvements communiqués préliminaires, la manœuvre de réduction est opérée et du premier coup, en même temps que s'entend un craquement très net, la malléole interne se replace en position normale. La malléole externe, plus fixe, semble n'avoir point changé de situation. La réduction est de nouveau tentée par M. Guermonprez, elle reste cependant du côté externe moins complète qu'on ne l'espérait, bien que l'amélioration soit nettement acquise. Plus tard, s'il y a lieu, on recourra à une manœuvre complémentaire. Il est appliqué un bandage compressif roulé avec deux coussins en U, de manière à maintenir l'articulation tibio-tarsienne.

*13 novembre.* — Le blessé se sent mieux, beaucoup mieux. Toutefois il subsiste un point sensible sous la malléole externe ; et, après massage, on trouve en ce point une portion osseuse en saillie. La réduction en est faite par la manœuvre ordinaire : on entend un bruit sec et on sent que la réduction est obtenue. Le bandage roulé est complété par un seul coussin en U sous la malléole externe gauche.

*20 novembre.* — Le blessé se sent beaucoup amélioré et il fait observer qu'il commence à marcher sans le secours d'aucune canne. Il ne reste plus qu'une minime tuméfaction souple et indolore. Il exprime l'espoir de reprendre son travail lundi, 30 novembre.

*25 novembre.* — Pour la première fois, il a fait à pied les cinq kilomètres qui séparent son domicile de la Maison de Secours. Il n'y a plus aucune tuméfaction et les mouvements du pied sont d'une souplesse qu'on n'aurait pu espérer à son âge. (Massage et manœuvres d'assouplissement).

*27 novembre.* — Le blessé se plaint d'être venu très difficilement de son domicile. Il n'y a pourtant aucune sensibilité à la pression en quelque point que ce soit du pied ou du cou de pied ; les mouvements communiqués en tous sens n'ont rien de pénible. Le blessé accuse des douleurs pendant la marche,

douleurs qui s'étendent à toute la face dorsale du pied, qui ne rappellent en rien celles éprouvées avant la réduction, et qui paraissent être d'ordre rhumatismal (massage et bandage roulé).

*30 novembre.* — Le blessé se plaint, non pas de douleurs véritables, mais de débilité de son membre, dont l'endolorissement se manifeste dans la région traumatisée, mais d'une façon diffuse. Ce qui existe d'atrophie du mollet est temporairement masqué par un œdème minime. On se borne à une friction simple sans aucun bandage.

*2 décembre.* — Le blessé se sent moins bien soutenu depuis la suppression de la bande et signale de nouveau la délibilité de son membre. On fait un massage énergique suivi de mobilisation, puis on applique un bandage roulé.

*9 décembre.* — L'homme se sent soulagé ; il reconnaît que son membre a une fermeté meilleure dans la marche. L'état de W... continue à s'améliorer ; il reprend le travail dans les premiers jours de janvier (1).

(1) Docteur E. Bonvarlet, thèse de Lille, 1897, p. 72. — *Du massage et de la mobilisation dans les fractures des malléoles et du tarse.*

## CHAPITRE IV

# RÉDUCTION DES FRACTURES PAR ÉCRASEMENT

### § I. — MASSAGE

Avant de décrire la technique complète du massage, il nous a paru avantageux d'indiquer l'attitude, que doivent prendre et le blessé et le chirurgien, pour que le massage soit aussi profitable que possible.

Le malade est assis sur le bout d'une table de 1 m. 20 de hauteur, les deux jambes pendantes en face du chirurgien. Celui-ci se dispose en face de lui et s'assied sur un petit tabouret de 0,40 centimètres de hauteur. De cette façon, lorsque le malade plie la jambe sur la cuisse et la soutient avec les deux mains sous le creux poplité, il est très facile au chirurgien de manœuvrer très commodément les différentes parties du pied et de la jambe. Nous sommes péné-

tré de ce principe, en effet, que ce massage doit être préparé par une attitude de tout repos sans aucune secousse et sans aucun ébranlement.

Quant au choix de la substance à employer pour enduire le pied avant de procéder au massage, il est indifférent de se servir de n'importe quel corps onctueux : huile d'olive, vaseline, etc. Sur les pieds malpropres nous nous servons de savon gris à la potasse.

Ces précautions préliminaires étant prises, on procède au massage proprement dit.

M. Lucas-Championnière insiste beaucoup sur cette particularité que le massage doit être indolore. « Il faut, dit-il, que le sujet éprouve un véritable » bien-être à sentir disparaître la douleur à mesure » que s'avance la séance de massage. »

Nous avons toujours suivi ce grand principe et nous n'avons qu'à nous en louer. M. Guermonprez est pénétré de plus en plus de la vérité de ce fait.

Le premier temps est un frôlement superficiel, une douce caresse faite avec l'extrémité des doigts depuis les orteils jusqu'au dessus du coup de pied en passant en avant et en arrière des malléoles. Ce premier temps a pour effet d'insensibiliser les tissus ; il prépare le second temps qui comprend les frictions plus fortes.

Ces frictions, que l'on fait encore avec l'extrémité des doigts ou avec la face palmaire de la main, s'exerce sur des organes plus profonds. On s'astreind à conduire l'effort dans une direction qui

est toujours la même, c'est-à-dire de la périphérie vers le centre de l'organisme.

Aux avantages immédiats du massage dans ce second temps, s'ajoute un appoint considérable pour le diagnostic précis de la fracture. Que l'on se pénètre de ce mode d'exploration, que l'on se prive de se laisser distraire soit par le blessé, soit par l'entourage, et on parviendra au résultat cherché : on aura des renseignements aussi importants, aussi précis que dans les autres modes d'exploration usités en chirurgie. De cette façon, lors du pétrissage de la région, on saura où faire porter les pressions les plus directes.

Le troisiéme temps est un pétrissage de la région calcanéenne. On se sert pour cela des éminences thénar qui permettent de donner plus de force au mouvement. Car, cette fois, ce n'est plus sur les parties superficielles qu'il faut agir, c'est sur le périoste et l'os lui-même. C'est le temps de la réduction véritable. Il s'agit, en effet, de mettre les esquilles en place, de malaxer en quelque sorte le calcanénm et lui restituer à peu près sa forme et sa grosseur primitives.

Nous allons indiquer le moyen qui permet d'arriver à ce but dans le chapitre suivant, car nous ne croyons pas que le temps de la mobilisation du cou de pied doive être séparé du pétrissage.

## §. II. — **MOBILISATION**

M. Lucas-Championnière est d'avis que toute séance de massage doit être suivie de la mobilisation des articulations avoisinant la fracture. Mais cette mobilisation, il ne l'exécute qu'après le massage. Dans le cas de fracture du calcanéum, nous croyons

que la mobilisation ne doit pas être une manœuvre à part. La mobilisation de toutes les articulations du tarse et du cou de pied doit être enchevétrée dans le massage, surtout dans le troisième temps du massage.

Le malade ayant le genou plié, on saisit le pied de la main gauche au niveau du talon, l'éminence thénar

appliquée sur la face latérale externe, si c'est un pied droit. La main droite saisit l'extrémité du pied, les doigts du chirurgien placés sur la force dorsale du pied et le pouce placé sous la face plantaire.

Dans un premier mouvement, on étend de la main droite le pied sur la jambe, pendant que la main gauche, placée sur le talon, fait la coaptation de l'os fracturé.

Dans un second mouvement, le chirurgien imprime au pied une rotation en dehors, pendant que la main gauche, toujours appliquée sur le talon, s'évertue à refouler le plus possible les esquilles saillantes. Dans le cas de fracture de la petite apophyse du calcanéum droit, il est bon de changer de main et de placer la droite sur le talon.

Le troisième mouvement consiste à tordre le pied en varus, les mains étant toujours disposées de la même façon.

Tous ces mouvements doivent être exécutés lentement sans à-coups et sans brusquerie. Pas plus que le massage lui-même, ces mouvements ne doivent être douloureux. Si le malade ressent trop de douleur au début, il faut, comme le conseille M. Lucas-Championnière, répéter les frictions préalables de façon à insensibiliser davantage encore la peau.

Dans le cas de fracture ancienne du calcanéum, le concours d'un aide est nécessaire à cette mobilisation du pied.

L'aide se tient debout, tourne le dos au blessé, applique ses deux éminences thénar sur les deux

faces du calcanéum dont il s'agit et il s'évertue à refouler de toutes ses forces les portions, qui lui sont accessibles, au moment précis où le chirurgien, qui empoigne le pied, les lui présente par la torsion en dedans ou en dehors.

Pendant ces manœuvres, chacun des opérateurs

interpose une seule épaisseur de linge entre le membre blessé et les mains qui conduisent l'effort. C'est un moyen d'éviter les glissements et les reprises toujours pénibles.

Il arrive assez souvent que, dans le cas de fracture ancienne, la douleur peut être très intense pour le malade ; cela provient des adhérences qu'il faut, à tout prix, rompre dans les articulations plus ou moins ankylosées du tarse.

Observation I *(personnelle).*

*Chute de 5 mètres. — Fracture du calcanéum gauche. — Réduction 15 jours après l'accident. — Amélioration rapide.*

Alphonse X..., 36 ans, menuisier, à Marquette, tombe le 13 septembre 1899 d'une hauteur de 5 à 6 mètres. On constate une contusion forte des portions externe et antérieure de toute la cuisse droite et une entorse probable et très importante du cou de pied gauche.

*30 septembre.* — On essaie de faire lever le blessé en le soutenant de chaque côté. Aussitôt levé, il se plaint de douleurs violentes dans son talon gauche. On l'examine à nouveau ; et on trouve que le talon est élargi ; on voit nettement de chaque côté les malléoles interne et externe abaissées. On reconnaît les autres signes de fracture du calcanéum ; et on pratique immédiatement le massage ; puis la réduction ; et enfin le bandage avec les feutres latéraux appropriés.

*3 octobre.* — Le membre est moins tuméfié. Les lésions osseuses deviennent faciles à discerner ; et, à la cuisse droite, il y a une tuméfaction osseuse vers le tiers supérieur de la diaphyse, comme s'il y avait un cal à ce niveau. Les muscles de la cuisse sont encore très atrophiés ; il n'y a pas d'hydarthrose du genou.

L'impotence fonctionnelle du membre n'est plus absolue. Au cou de pied, les mouvements ont beaucoup gagné d'étendue ; mais ils subsiste de la tuméfaction en deux points, l'un externe, l'autre interne, sans que la grosse apophyse du calcanéum paraisse se trouver en cause ; c'est pourquoi la question de précision de diagnostic est réservée jusqu'à ce qu'on puisse déterminer si l'une des fractures par tassement n'appartient pas à l'astragale et l'autre au calcanéum.

*5 Octobre.*— On fait pour la seconde fois, la manœuvre de réduction des fractures du protarse du côté gauche, au moyen du massage et de la mobilisation. On applique le bandage compressif ordinaire.

*10 Octobre.*— Les soins du massage sont renouvelés pour les deux membres inférieurs. Le soulagement est manifeste. Le blessé fait quelques pas dans sa chambre.

*20 Octobre.*— Depuis quelques jours le blessé marche avee un bâton. Des frictions ont été faites deux fois par jour. La jambe se fléchit facilement sur la cuisse. Au cou-de-pied les mouvements sont complets et indolores.

*28 Octobre.*— Le blessé va de mieux en mieux. (Frictions et bandages). On lui recommande de faire de la gymnastique de chambre.

On revoit de malade de huit jours en huit jours. Il se plaint encore de quelques douleurs.

*6 Décembre.*— Enfin il manifeste le désir de reprendre son travail.

## CHAPITRE V

### § I. — BANDAGE

M. Lucas-Championnière n'attache pas beaucoup d'importance au bandage ; nous sommes persuadé que, dans les fractures du calcanéum, le bandage est un adjuvant indispensable pour conserver le résultat acquis.

Pour que le bandage soit réellement profitable, il faut qu'il soit compressif sans exercer toutefois des pressions trop fortes.

Le bandage se compose d'une bande de toile, roulée en étrier, dans les spires de laquelle on intercale d'abord des feutres plantaires chargés de reconstituer la cambrure du pied. Deux autres feutres sont appliqués sur chacune des deux faces latérales du calcanéum. Ces feutres sont épais et présentent une échancrure vers le milieu de leur bord supérieur, dans le but de s'adapter au bord inférieur des malléoles. Les premiers tours de spire sont conduits de façon à éviter le glissemnnt des feutres ; les derniers sont

seuls serrés, avec une vigueur voulue, pour soutenir facilement les faces latérales du calcanéum, et pour prévenir les déplacements tardifs des fragments qui viennent d'être réduits.

M. Guermonprez insiste beaucoup sur cette particularité que la pression doit être répartie uniformément sur tout le pourtour du cou-de-pied : c'est ce principal avantage que procurent les petits coussins

de feutre que l'on dispose sur le pourtour du talon. Sur la face dorsale du pied, il est tout indiqué d'y mettre une petite couche d'ouate, pour éviter l'œdème.

En résumé, le bandage a un double effet ; le premier, c'est de maintenir les fragments du calcanéum à leur place ; le deuxième c'est de prolonger, en quelque sorte, la manœuvre de réduction, car il peut

réduire, même tardivement, les fragments qui ont échappé à l'investigation du chirurgien.

Ballenghien, dans sa thèse de 1890, ne signale qu'une seule sorte d'appareil d'immobilisation, c'est la gouttière platrée, telle qu'elle a été décrite par Hergott de Nancy.

C'est encore là qu'en est Fougères. — « Pour les » fractures par écrasement l'indication unique est » d'immobiliser le pied dans une bonne position. » Théoriquement, il serait possible de réduire » auparavant la fracture ; mais cette manœu- « vre, atrocement douloureuse pour le patient, n'a « jamais amené de grands résultats. Elle a souvent « complété des solutions de continuité, qui n'étaient « qu'à l'état de fissures, et favorisé le développement « d'ostéo-arthrites; aussi, dans la pratique, est-elle « généralement déconseillée. » (Thèse, Paris 1899).

Ainsi, d'après cet auteur récent, l'immobilisation serait le meilleur traitement de ces fractures. Plus loin on lit encore :

— « Les fractures du calcanéum sont lentes à guérir ; » il faut compter cinquante à soixante jours pour » une fracture par arrachement, et plus encore » pour une fracture par écrasement, qui demande » souvent plusieurs mois avant que les blessés » puissent appuyer solidement sur le talon. La » marche peut même rester incertaine pour la vie. »

Il faut reconnaître que les résultats obtenus par ces auteurs ne sont pas suffisamment encourageants pour adopter cette portion de la méthode qu'ils ont préconisée.

Il serait encore plus fâcheux de se désintéresser de tous les soins du bandage ; et on s'étonne de rencontrer M. Lucas-Championnière parmi ceux des modernes, qui n'y attachent pas d'importance. Sans doute, les bons cas, ceux qui se réduisent à une simple fêlure, achèvent de se guérir lorsqu'un repos suffisant succède à chacune des séances de massage ; mais il faut bien tenir compte des fractures graves, qui exposent les blessés à une véritable infirmité.

Il faut craindre les déplacements secondaires, les réductions incomplètes et les défectuosités des séances de massage et de mobilisation.

Dans les fractures par tassement ou par écrasement, les grands déplacements d'esquilles ne sont pas plus à redouter que les véritables récidives ; il n'est donc pas question de prolonger l'usage des appareils d'immobilisation ; et, c'est en gardant une sage mesure, qu'on se préserve également des exagérations, qui suppriment tout bandage d'une part, et de celles qui font une atrophie ruineuse, d'autre part, par une immobilisation systématique d'un mois à six semaines.

Nous avons personnellement appliqué un bandage d'une véritable simplicité ; et nous avons entendu les blessés rendre témoignage du soulagement immédiat qu'ils en ont ressenti ; et nous les avons vu renoncer à cette ressource au bout d'un petit nombre de semaines. Entre ces deux termes la contradiction n'est qu'apparente. Le calcanéum ne comprend que de simples feuillets de tissu compact ; il est presque

entièrement formé de tissu spongieux ; il est donc rapidement réparé, mais facilement accessible aux poussées d'ostéite. Ainsi l'on s'explique que le bandage n'a pas besoin d'une application prolongée ; ainsi on interprète la sensation qu'il donne, dès la moindre menace d'ostéite nouvelle.

## § II. — PÉRIODICITÉ DES SÉANCES

La réduction de la fracture ainsi faite, faut-il laisser le malade à lui-même et se contenter de simples frictions du pied et de la jambe ? Nous ne le croyons pas.

Il faut se défier, en effet, des réductions obtenues en une seule séance. Elles peuvent être définitives, principalement dans les fractures récentes ; mais il n'est pas douteux que, huit jours après, lorsqu'on enlève le bandage, il arrive assez souvent de constater que la réduction n'est pas suffisamment complète. Cela tient à la difficulté d'appréciation lors de la première séance, à cause du gonflement des tissus, qu'un premier massage n'a pu faire disparaître complètement.

Il faut en ce cas parfaire la réduction par une nouvelle séance de massage.

Nous avons l'habitude de faire revenir le malade huit jours après le premier massage. Si nous remarquons que le calcanéum n'a pas encore repris sa forme primitive, nous procédons à une seconde

manœuvre, semblable à la première ; mais elle est moins pénible et moins prolongée. Il faut se persuader de ce principe, en effet, que le pied ne peut récupérer sa fonction, que si la réduction a été complète.

Tout dernièrement M. Delorme disait à la *Société de Chirurgie* (1) « qu'il fallait conduire la coaptation des os fracturés jusqu'à une précision aussi exacte que possible. » Cette coaptation est possible pour les os courts, comme le calcanéum, grâce aux moyens que nous venons d'indiquer.

« Il m'est difficile de comprendre, dit-il, que nous » fassions aujourd'hui si bon marché de la coapta- » tion et de la contention régulières des fractures, » quand, dans les traumatismes accidentels ou chi- » rurgicaux de la peau, des aponévroses, des muscles, » des tendons et des nerfs, nous recherchons » toujours les accolements bout à bout ; et nous » assurons, après ou sans suture, par une immobi- » lisation, une contention suffisamment prolongée. » Pourquoi faire différemment pour les os ? (2) »

La seconde séance de massage ét de mobilisation simultanés ne doit donc pas être négligée. On s'expose à un résultat incomplet si l'on y manque. M. Guermonprez a l'habitude de laisser le malade au repos complet les huit premiers jours qui suivent la première séance, afin d'éviter les phénomènes articulaires qui pourraient apparaître.

(1) 1900, p. 323.
(2) *Société de chirurgie*, Paris, 1900, page 323.

La seconde séance n'est séparée de la troisième que de cinq jours.

Dans la suite, si la réduction a été complète lors des massages précédents, on peut et on doit se contenter de frictions, faites selon les règles ordinaires ; on ajoute la mobilisation de toutes les petites articulations avoisinantes, mobilisation qui peut se faire séparément cette fois.

A la Maison de secours aux blessés de l'Industrie de Lille, après la troisième séance de massage, après les frictions et mobilisation préalables, nous avons l'habitude de faire faire au malade, sous nos yeux, quelques mouvements de gymnastique de chambre, qui ajoutent une certaine efficacité à la mobilisation antérieure. Les mouvements sont caractérisés par la flexion et l'extension des orteils d'abord, puis par ceux du cou-de-pied. On peut y faire ajouter la rotation du pied.

Il faut bien se garder de trop rapprocher les premières séances de réduction. On est parfois tenté de le faire, à cause du bon résultat immédiat que l'on obtient ; mais on s'exposerait ainsi à provoquer de l'ostéite du calcanéum. — Sitôt que l'on observe ce phénomène inflammatoire, il faut interrompre le massage et imposer le repos complet avec bandage.

## CHAPITRE VII

# SOINS CONSÉCUTIFS

Faut-il se borner dans chaque séance au massage et à la mobilisation du cou-de-pied ? La symptomatologie indique que tous les muscles environnants ont perdu leur tonicité. Les muscles jumeaux et soléaire, en particulier, sont infiltrés d'un œdème, qui déforme la configuration normale du membre et qui atrophie d'autre part la fibre musculaire.

Il faut donc ajouter un traitement complémentaire, « qui s'attache à atténuer l'amyotrophie et à maintenir la souplesse et la mobilité des articulations. » Après la mobilisation du cou-de-pied, on n'oubliera point de masser le mollet et même les muscles de la cuisse.

Des exercices de marche devront en outre être prescrits après les trois premières séances de mobi-

lisation. Le blessé s'aidera au début d'un bâton ou d'un dossier de chaise. Chaque jour il répétera ces exercices.

La sollicitude que l'on doit apporter à tous les soins de gymnastique de chambre et à tout ce qui fait partie de la rééducation du membre, pourra être taxée par d'autres de futilité ; nous tenons ces exercices pour très importants et nullement passibles de l'indifférence.

M. Delorme est pleinement de cet avis : « Quand » le malade est pusillanime, dit-il, que par le degré » d'attention qu'il fixe sur ces muscles, il immobilise » son pied d'une façon continue, je ne le fais plus » marcher, je le fais courir. Je le fais saisir par deux » aides sous les aisselles. » (*Société de Chirurgie*, 1900).

Cette façon n'est pas applicable dans tous les milieux, spécialement chez les blessés de l'industrie. Il faut souvent encourager le blessé pour obtenir de lui une marche suffisante, prolongée, pour restituer la fonction du muscle, pour soutenir par le mouvement l'irrigation des vaisseaux sanguins et lymphatiques, en un mot pour replacer le membre dans un état de nutrition aussi voisin que possible du type normal.

Il faut bien se garder de tomber dans le surmenage, en imposant une fatigue de nature à conduire à l'ostéite du calcanéum, ou aux diverses arthrites du pied ou du cou-de-pied.

Deux symptômes sont de nature à donner l'indica-

tion du degré de tolérance dans la fonction du talon : c'est, d'une part, la sensation de solidité du pied, qui permet au blessé de poser hardiment la plante entière sur le sol, au lieu de conserver son attitude de semi-plantigrade, presque digitigrade. C'est, d'autre part, la disparition de la sensation si pénible, que tous comparent à une aiguille, ou à un dard, qui pénètrerait par la plante jusqu'au centre du talon. Dans ces conditions, la marche est vraîment utile, et même efficace, pourvu toutefois qu'on évite de s'aventurer sur un sol caillouteux, inégal et hasardeux, surtout pendant l'obscurité.

Il n'est pas rare de voir les blessés revenir à l'usage des bottines et des sabots plus rapidement qu'après les fractures de jambe et qu'après celles des malléoles.

On leur vient en aide, on augmente la sûreté de leurs pas, lorsqu'on revient à l'usage des feutres latéraux, alors même qu'on n'y ajoute plus une compression aussi forte, que pour réduire primitivement la fracture par tassement. L'un des blessé nous l'a exprimé en termes pittoresques « le pied est mieux soutenu, lorsque l'empeigne de la chaussure se trouve plus complètement remplie.» Il est bon que, pendant les premiers temps, le blessé puisse revenir à ces petits moyens prothétiques, selon qu'il en éprouve le besoin et qu'il ait la faculté d'y renoncer quand il le préfère.

Observation II. *(Personnelle)*

*Chute de 7 mètres. — Fracture des deux calcanéums. — Traitement 139 jours après l'accident. — Amélioration considérable.*

Jules X..., défourneur de briques, travaillait au haut d'un four à briques, lorsqu'un pan de mur croula sous ses pieds ; il fit une chute d'environ de 7 mètres de hauteur. Transporté à l'hôpital de Roubaix, il y séjourna 8 jours avec le diagnostic : « entorse des deux cous-de-pieds ». On lui fit des massages, puis une application de pointes de feu, et 10 badigeonnages à la teinture d'iode.

On pense que 6 mois à 1 an de repos sont nécessaires et qu'on ne peut présumer quel sera l'état définitif.

*18 Octobre 1899.* (139e jour après la chute). — Depuis qu'il est sorti de l'hôpital, le blessé marche avec une seule canne. C'est toujours du côté gauche qu'il souffre davantage ; il indique nettement que le lieu de la douleur est toujours le même, au dessous des malléoles. La marche du sujet est lente.

Quand on explore le blessé dans la station debout, on reconnait que la seule région réellement tuméfiée est celle du talon. Cette configuration est différente de celle de la fracture bimalléoaire. Chez Jules X..., la région tuméfiée s'étend depuis le sol jusqu'à 6 centimètres au-dessus ; dans la fracture bimalléolaire au contraire la tuméfaction commence à 4 centimètres au dessus du sol, pour s'étendre à 4 ou 6 centimètres plus haut. Dans ce dernier cas, il y a une sorte de bracelet autour du cou-de-pied, tandis qu'il n'y a rien de semblable dans le cas actuel.

On observe, en même temps, le déjettement de l'axe du pied en dehors, plus appréciable à gauche qu'à droite. L'effondrement de la voûte plantaire, l'allongement étalé des orteils,

tout cela est manifeste, quand on a pu les apprécier par comparaison avec le pied d'un sujet sain.

L'atrophie musculaire des muscles postérieurs de la jambe est très apparente. En faisant asseoir le sujet, on remarque la diminution de consistance des corps charnus et en même temps l'absence du tonus normal des tendons d'Achille.

La face plantaire des deux talons, au lieu d'être aplatie, est devenue sphéroïdale. Enfin, lorsqu'on mesure au compas d'épaisseur les diverses portions du calcanéum, et surtout le diamètre transverse au-dessous des malléoles, on constate un élargissement de 1 cent. 1/2 à droite et de 2 cent. à gauche, quand on fait cette mensuration par comparaison avec la région similaire d'un sujet sain. La pression un peu forte, et surtout le massage indiquent une sensibilité anormale des portions tuméfiées des os ; il est donc bien certain que l'augmentation du diamètre transversal n'est plus imputable à la tuméfaction des parties molles.

L'énumération de ces différents symptômes était nécessaire pour comprendre le bien-fondé de notre diagnostic. C'était bien à une fracture simultanée des deux calcanéums que nous avions affaire.

L'on procède immédiatement au massage et à la mobilisation du cou-de-pied.

Le malade est assis sur une table élevée. Après un léger massage de la région, un aide soutient le talon entre ses mains, tandis que le chirurgien effectue doucement des manœuvres de redressement et d'extension du pied, puis d'abduction et d'adduction.

— Pendant ces mouvements, on perçoit toute une série de ruptures, les unes superficielles, les autres profondes. La douleur que ressent le blessé est pénible au moment de la manœuvre, mais elle est de courte durée, elle cesse avant que le bandage soit terminé.

Le bandage est fait avec bande de toile et feutres.

Dès que le bandage est achevé, le blessé se dresse sur ses

pieds et marche sans se servir de canne. Spontanément, il témoigne une sensation de soulagement, qui améliore sa marche. Il lui semble, dit-il, que ses pieds sont plus légers.

*23 octobre.* — Le blessé raconte qu'il a souffert la première journée qui suivit la manœuvre.

Après un repos de 4 jours il marche assez bien. Il a acquis une telle fermeté qu'il peut marcher quelque temps sans canne. L'empâtement des régions péri-articulaires a totalement disparu. L'étendue des mouvements du cou-de-pied est beaucoup plus considérable. Pendant le massage, on observe un cal irréductible à la face externe du calcanéum gauche.

*30 octobre.* — Il marche avec aisance. L'amélioration est telle, que le blessé reprendrait son travail dans quinze jours, si les progrès futurs avaient autant d'importance que ceux des quinze jours écoulés depuis la réduction.

*3 novembre.* — Il prétend qu'il peut marcher facilement pendant un quart d'heure.

Nous avons revu le malade le 30 mai dernier, il a repris ses occupations d'autrefois.

### Observation III. *(Personnelle)*

*Chute de sept mètres. — Fracture de la rotule et du calcanéum gauche. — Manœuvres très tardives. — Amélioration.*

Van..., Jean, 49 ans, en faisant une manœuvre d'échelle à l'école des Arts et Métiers de Lille, fait une chute d'une hauteur de sept mètres, le 4 avril 1899. Transporté à l'hôpital St-Sauveur il y est soigné jusqu'au 28 mai.

*2 juin.* — M. le docteur Le Fort se rend au domicile du blessé et constate une fracture de la rotule et une autre du tarse.

*16 juin.* — Toutes les lésions sont du côté gauche. Tout le membre est atrophié jusqu'à la base ; même la fesse est

amincie, affaissée et flasque. Le membre est en outre tuméfié, par un œdème dur qui est particulièrement important dans sa portion inférieure jusqu'au dessus du genou gauche. Il y a un peu de tuméfaction de la rotule, de tout le fémur et de toute la portion supérieure du tibia. Le calcanéum est plus tuméfiés que les autres os du tarse.

*19 juin.* — On fait une friction de la totalité du membre, puis il est recommandé de tenter des mouvements spontanés, qui sont plus étendus après qu'avant le massage.

*23 Juin,* 80me jour de l'accident. — L'œdème n'est encore que peu diminué. La friction est renouvelée sur toute la longueur du membre ; puis la manœuvre de réduction du calcanéum est opérée par M. Guermonprez, au moyen des mouvements successifs d'extension, de flexion, et des torsions en varus et en valgus. Pendant ce temps, un aide exerce de vigoureuses pressions latérales sur le talon. Au cours de ces manœuvres, on perçoit de nombreux et bruyants craquements, dont les principaux paraissent être articulaires. Enfin le bandage est complété par les feutres, les uns en U, les autres plantaires et dorsaux.

*28 Juin.* — La configuration du pied est obtenu presque semblable à celle du pied droit. Les méplats sous et péri-malléolaires sont presque aussi prononcés que ceux du côté sain. La voûte plantaire se reconstitue. Les mouvements sont presque libres dans l'articulation du cou-de-pied. La friction est renouvelée ; elle permet de constater que l'état scléreux a en grande partie disparu. On applique une bande roulée avec feutres en U, en supprimant les feutres dorsaux et plantaires.

Le bandage est remonté un peu plus haut pour diminuer l'état œdémateux de la jambe. Il est à noter que, pour la première fois, l'homme s'est servi de cannes au lieu de béquilles.

*30 juin.* — Le cou-de-pied est bien dégagé ; mais le pied et la jambe présentent encore un œdème dur. On lui ordonne quelques exercices d'assouplissement.

*5 juillet.* — Il subsiste un empâtement dur, scléroïde, du

pied, surtout manifeste au pourtour des articulations médio-tarsienne et tarso-métatarsienne. Il y est appliqué une bande de caoutchouc avec des feutres dorsaux et plantaires pendant 7 minutes seulement. Il en résulte une diminution notable de la consistance dure de ces régions et aussi une amélioration de la valeur fonctionnelle du membre. Le blessé marche, pour la première fois, sans soutien. — Le bandage est compressif.

*12 juiltet.* — L'amélioration est manifeste. L'œdème est moins volumineux ; il est devenu mou dans les couches superficielles. On applique encore une fois la bande de caoutchouc pendant 5 minutes.

*17 juillet.* — Le tissu cellulaire est encore dur dans les parties profondes. Frictions.

*31 juillet.* — Il y a une amélioration considérable des mouvements spontanés. Le blessé commence à circuler sans canne.

*4 août.* — On applique encore une fois la bande de caoutchouc.

*9 août.* — Il reprend son travail, grâce à la complaisance de son patron qui lui évitera les travaux les plus pénibles.

### Observation IV. *(Personnelle)*

*Chute de deux mètres. — Fracture du calcanéum gauche. — Réduction un mois et demi après l'accident.*

Jean X..., 45 ans, surveillant, en descendant d'une échelle, tombe d'environ deux mètres de hauteur sur les talons, principalement sur le gauche.

*19 juin 1899.* — A la consultation, le blessé accuse une douleur très vive à la pression au point d'insertion calcanéenne du tendon d'Achille et au niveau des ligaments, péronéo-calcanéen et péronéo-astragalien. Ces deux régions sont d'ailleurs fortement tuméfiées, ce qui rend l'exploration difficile. On fait une séance de massage superficiel et l'on recommande au blessé des bains chauds.

*21 juin.* — Le malade ne pouvant marcher, on se rend à son domicile. La face externe du calcanéum est empatée et la partie postérieure est plus saillante que celle du côté opposé. On admet donc une fracture du calcanéum.

*31 Juillet.*— Le blessé vient à la maison de secours à l'heure de la visite. M. Guermonprez le voit pour la première fois et constate les symptômes de la fracture du calcanéum par tassement. Il y a de la tuméfaction de l'os, qui est très élargi ; la petite apophyse est descendue et saillante. Le tendon d'Achille est flasque ; le triceps sural également. Les méplats rétro-malléolaires sont effacés et même remplacés par des saillies œdémateuses. Le talon est globuleux par sa face plantaire. La voûte plantaire du pied est un peu moins accentuée. L'axe du pied est manifestement reporté en dehors. Il y a une impotence fonctionnelle du membre, qui consiste en une douleur à chaque pas, dès que le talon pose sur le sol.

On fait d'abord des frictions, puis M. Guermonprez exécute la manœuvre de réduction au moyen de mouvements en extension, puis en valgus et en varus, et enfin en flexion, le tout pendant qu'un aide avec vigueur pratique l'effort de coaptation sur chacune des deux faces latérales du calcanéum.

La sensation de réduction est nettement perçue au moment où l'on tord le pied en valgus.

On sent la petite apophyse du calcanéum qui fuit.

Un bandage compressif est appliqué sans retard, avec un feutre taillé pour chacune des deux régions sous-malléolaires. Immédiatement l'opéré se met à faire quelques pas ; on l'arrête aussitôt. Il témoigne spontanément qu'il n'éprouve plus la sensation douloureuse, que provoquait chacun de ses pas avant l'opération de réduction.

*2 Août.* — Le blessé se trouve transformé ; il témoigne de ses sensations d'amélioration jusqu'au point de marcher sans hésitation. Il a cependant encore un peu de tuméfaction du talon et des tissus situés au-dessus de lui. Les muscles du

mollet demeurent mollasses. Friction et bandage avec feutre.

Cet homme continue à venir de deux jours en deux jours pour renouveler les frictions et le bandage.

*7 Août.* — Pour la première fois, le suveillant pose la question de reprendre son travail.

*9 Août.* — On supprime tout bandage ; et le malade reprend ses occupations.

# CONCLUSIONS

I. — Les fractures du calcanéum par arrachement demandent une thérapeutique semblable à celle des fractures de l'olécrâne et de la rotule.

II. — Aux simples fêlures du calcanéum, il suffit d'un petit nombre de séances de massage avec repos intercalaire.

III. — Quant aux fractures du calcanéum par écrasement, il est encore possible d'obtenir leur réduction, même après plusieurs semaines. Toutefois. dans les cas graves, il est avantageux de ne pas temporiser au delà de sept, huit ou dix jours.

IV. — Avant la manœuvre de réduction, il est parfois indiqué de pratiquer une émission sanguine locale ; il est toujours utile de commencer par une friction suffisamment prolongée.

V. — Pour réduire la fracture du calcanéum par tassement, il faut que le genou soit fléchi et que le pied soit maintenu en équinisme. La réduction est obtenue par des efforts de pression latérale sur chacun des deux côtés ; le dégagement des fragments est favorisé par quelques mouvements de torsion du pied.

VI. — Le bandage de contention consiste en une bande roulée en étrier, avec des feutres d'épaisseur et de configuration appropriés, sur chacune des deux faces latérales du talon. A des intervalles de cinq à huit jours, il est utile de renouveler le bandage et au besoin d'améliorer, de compléter même la réduction.

VII. — Les soins consécutifs consistent en séances de massage, gymnastique de chambre, mécanothérapie et surtout exercices fonctionnels par une marche méthodique.

*Paris, le 21 Juin 1900.*

*Vu par le Doyen,*
BROUARDEL.

*Vu par le Président de la Thèse,*
TILLAUX.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
*Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,*
GREARD.

# INDEX BIBLIOGRAPHIQUE


Abel. — In *Arch. de Langenbeck.* Bd. XXII. 1878.

Abraham. — Fracture du calcanéum par écrasement, in *Dublin journ. of med. sc.*, déc. 1880.

Anningson. — Fracture du calcanéum par contraction musculaire, in *British med. journal*, t. I, p. 128. 1878.

Ball. — C. B. Fracture du calcanéum par action musculaire, in *Brit. med. journal.* 27 nov. 1880 et in *Dublin journal of med. sc.*, p. 528, déc. 1880.

Ballenghien. — Fracture par écrasement du calcanéum gauche, in *Bull. Soc. anat.-clin. de Lille*, 1889.

— Traitement des fractures du calcanéum par écrasement, in *Revue de thérapeutique médico-chirurgicale*, 1889.

— Thèse Paris, 1890.

Bauchet. — Fracture du calcanéum suivie de mort, in *Bull. Soc. anatomique*, 1853.

Bennett. — E. Fracture du calcanéum par écrasement, in *Dublin journal of med. sc.*, p. 526, déc. 1880.

Bérenger-Feraud. — Ecrasement du calcanéum, in *Bull. de thérap.*, t. XXVIII, p. 359.

Bérenguier. — Fracture du calcanéum après une chute sur la plante du pied, in *Journ. de chirurg.*, tome I, p. 376. 1843.

Berkeley Hill. — In *Med. Times and Gazette*, nov. 1874.

Bidder. — *Centralblatt für chirurgie*, p. 733. 1881.

Brissaud. — Thèse Paris, 1839.

Cavasse. — Fracture des deux calcanéums, in *Bull. Soc. anat.*, 1858.

Ceppi. — Fracture du calcanéum par écrasement ; autopsie, in *Bull. Soc. anat.* 1858.

Coote. — In *Lancet*, 1866 et 1867.

Costance. — *Am. Journ. of the med. sciences.* Nov. 1829.

Daillez. — Fracture du calcanéum gauche. *Journ. des Sciences médicales de Lille*, 1891.

Demarquay. — In *Bull. Soc. anat.*, 1854.

Derville. — Fracture du calcanéum, in *Bull. Soc. anat.*, t. XVIII, p. 13, 1843.

Duret. — Recherches sur la structure du tissu spongieux des os. *Société de Biologie.* 1877.

Empis. — Fracture comminutive du calcanéum, in *Bull. Soc. anat.*, t. XXV, p. 76. 1880.

Fougères. — Thèse Paris, mars 1899.

Fifield. — *Medical news feb.*, 3. 1883.

Foucher. — Fracture du calcanéum par écrasement, in *Bull. Soc. anat.*, p. 19. 1866.

Fourrier. — In *Recueil de méd. mil.*, p. 466. 1868.

Guermonprez. — Communication à l'Académie de Médecine de Paris. Avril 1890.

Guermonprez et Ballenghien. — Symptômes des fractures du calcanéum, in *Bull. Soc. de Chir.*, Paris, 1889.

Hilton. — In *Lancet.* 1862.

Krabbel. — Complicite fractur der calcaneus, in *Arch. für klinische chir.* Berlin, t. XVIII, p. 816, 1879.

Lawrence. — *Lancet.* May 1830.

Lecocq. — *Journal des Sciences médicales de Lille.* 10 avril 1900.

Legouest. — *Archiv. gén. de méd.*, 5e série, t. XVI. 1860.

Lucas-Championnière. — Traité des fractures par le massage et la mobilisation. Paris, 1895.

Maydl. — *Deutsch Zeitsch. f. chir.* 1883.

Malgaigne. — Mémoire sur les fractures du calcanéum par écrasement, in *Journal de Chirurg.*, t. I, p. 2. 1843.

MORESTIN. — Deux cas de fractures du calcanéum par écrasement. *Bull. Soc. anat. de Paris.* 1894.

— Trois cas de fracture du calcanéum, *ibid.* 1894.

MORICOURT. — In *Bull. Soc. anat.* 1862.

NADAL. — Thèse Paris, 1857.

PINNER. — In *Deutsch Zeitschrift für chirurg.*, 437, 1879.

PASZKOWSKY. — Thèse Paris, 1880.

PLATEL. — Une méthode de traitement des fractures ; Thèse Lille, 1900.

POLAILLON. — Art. : *Calcanéum*, in *Dict. encyc. des sc. méd.*, t. XI, p. 610. 1870.

PUEL. — In *Bull. Soc. chir.* 1876.

RIEFFEL. — Fractures du calcanéum, dans *Traité de Chirurgie*, de Le Dentu-Delbet. T. II.

ROBERT. — In *Gaz. des Hôpitaux.* 1843.

REMOND. — Thèse Paris, 1875.

SAUSSOL. — In *Gaz. hebd. de Montpellier.* 1886.

SCHMITT. — Contribution à l'étude de la fracture du calcanéum par arrachement, in *Revue méd. de l'Est*, fév. 1886.

SIREDEY. — In *Bull. Soc. anat.*, série II, t. III, 1858.

SONRIER. — Fracture du calcanéum par écrasement, in *Mém. de Méd. et Chir. milit.*, série III, t. XX, p. 466. 1866.

SOUTH. — *Translation of Chelius's surgery*, vol. I, p. 640.

TILLAUX. — *Traité de chirurgie clinique*, t. II, p. 879. Paris, 1889.

— *Traité d'anatomie topographique*, 7e édition, p. 1895.

TRÉLAT. — Fracture du calcanéum suivie de mort, in *Bull. Soc. anat.* 1855.

TUFFIER et DESFOSSES. — Fracture du calcanéum par arrachement. *Presse médicale*, Paris, 13 avril 1898.

VOLLEMIER. — Fracture du calcanéum par écrasement, in *Journal de Chir.*, II, pp. 63 et 64. 1843.

WACQUEZ. — Deux variétés de fracture du calcanéum, in *Bull. Soc. anat.-clin. de Lille.* 1889.

WELS. — In *Lancet.* 1856.

IMP. H. MOREL, LILLE, 77, RUE NATIONALE.